

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce	Matyáš Lorenc	
Název práce	Speciální třídy P-matic v intervalovém prostředí	
Rok odevzdání	2021	
Studijní program	Informatika	
Studijní obor	Obecná informatika	
Autor posudku	Milan Hladík	Vedoucí
Pracoviště	Katedra aplikované matematiky	

K celé práci

lepší OK horší nevyhovuje

Obtížnost zadání		X		
Splnění zadání	X			
Rozsah práce <i>... textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	X			

Práce se zabývá třemi třídami matic, tzv. B-maticemi, doubly B-maticemi a B_{π}^R -maticemi. Jejich význam spočívá v tom, že jsou efektivně rozpoznatelné a jsou částí velmi důležité třídy P-matic. Cíl práce spočíval v tom vybudovat teorii těchto matic pro případ intervalových dat.

Cíl byl zcela splněn a se svými 77 stranami práce spíše připomíná diplomovou práci než bakalářskou. A to nejen délkou, ale i obsahem. Mezi hlavní výsledky patří:

- Charakterizace těchto tříd, tj. sestavení nutných a postačujících podmínek, kdy všechny instance intervalové matice náleží do dané třídy.
- Redukce výše zmíněné vlastnosti na konečný počet instancí intervalové matice. U prvních dvou tříd se podařilo dokázat minimalitu této redukce (vzhledem k inkluzi).
- Uzavřenost daných tříd vzhledem k maticovým operacím, různé nutné či postačující podmínky, nebo generování intervalových matic, náležejících dané třídě.

Některé výsledky jsou přímočaré za použití intervalové aritmetiky, ale většina z nich jsou netriviální tvrzení a řada z nich jsou pěkné vědecké výsledky. Zde bych zmínil zejména ty redukce (+ důkaz minimality) a důkaz, že homogenní a heterogenní intervalové B_{π}^R -matice tvoří stejnou třídu matic (což je zajímavé tím, že pořadí kvantifikátorů v jejich definici je odlišné). Zároveň autor zmiňuje několik otevřených problémů či další možné směry bádání.

Jako vedoucí práce mohu i říci, že autor nezávisle přišel na některé další výsledky, o kterých se pak ale zjistilo, že již byly publikovány. Například postřehl chybné tvrzení z článku [11], že B_{π}^R -matice jsou vždy P-maticemi (i pro ne nutně nezáporné π), a které autoři článku letos opravili v novém článku [12].

Souhrnem, rozsah a kvalita této práce rozhodně splňují (a podle mě výrazně převyšují) kritéria, požadovaná na bakalářské práce. Podle mých informací autor dokonce plánuje výsledky této práce prezentovat na mezinárodní vědecké konferenci a pokud se podaří, tak i publikovat.

Textová část práce

lepší OK horší nevyhovuje

Formální úprava ... jazyková úroveň, typografická úroveň, citace	X			
Struktura textu ... kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu	X			
Analýza	X			

Práce je psaná anglicky, což oceňuji. Formální úprava i struktura jsou zcela v pořádku. Vzhledem ke své délce obsahuje práce naprosté minimum překlepů či (nalezených) chyb; pár gramatických překlepů je jen na úvodní stránce.

Zde je pár drobných poznámek či otázek:

- Proposition 2.46: Namísto B_{ψ}^R bych psal spíš $B_{\psi}^{R'}$.
- strana 38, řádek -9: zde je a_{jm} na konci řádku asi nadbytečné.
- strana 49, řádek 1: ve výrazu $jm \neq i$ je patrně m nadbytečné.
- Proposition 5.27: zde by namísto intervalové matice \mathbf{D} měla být reálná matice D .

A několik otázek:

- Ve tvrzení 4.17, nestačila by namísto podmínky $\bar{a}_{ij} \leq \underline{a}_{ik_i}$ slabší podmínka $\bar{a}_{ij} \leq \bar{a}_{ik_i} \wedge \underline{a}_{ij} \leq \underline{a}_{ik_i}$?
- Vlastnost z tvrzení 5.22, platila by i pro intervalové B-matice a doubly B-matice?

Celkové hodnocení Výborně

Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ano

Datum: 4. června 2021

Podpis